

## PENGEMBANGAN LKS BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI HUKUM-HUKUM DASAR KIMIA

**Winny Ardhiyanti\*, Noor Fadiawati, Nina Kadaritna**

FKIP Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Soemantri Brojonegoro No.1

\*Corresponding author, tel/fax : 0896-51449454,  
email: winnyardhiyanti02@gmail.com

**Abstract:** *Development of Students' Worksheets Based on Science Process Skills on The Fundamental Laws of Chemistry Topic.* Research and development of students' worksheets based on the science process skills on the fundamental laws of chemistry topic has been studied. This research used the method of research and development. The students' worksheets which were developed had characteristics that suitable with the expected competencies, attractive to students as well as didactics, constructions, and technicals requirements have been qualified. Preliminary field testing of the students' worksheets as development product was conducted at the 10<sup>th</sup> grade of SMAN 14 Bandar Lampung. Based on teachers' responses about suitability of the contents, constructions, and readability aspects of the students' worksheets, it were categorized in very high. Based on students' responses about readability and attractiveness aspects of the students' worksheets, it were also categorized in very high. The result showed that the student' worksheets was proper to be used.

**Keywords:** *fundamental laws of chemistry, science process skills, student worksheets*

**Abstrak:** **Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Keterampilan Proses Sains pada Materi Hukum-Hukum Dasar Kimia.** Telah dilakukan penelitian dan pengembangan LKS berbasis keterampilan proses sains pada materi hukum-hukum dasar kimia. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). LKS yang dikembangkan memiliki karakteristik sesuai dengan kompetensi yang diharapkan, menarik untuk siswa serta telah memenuhi syarat didaktik, syarat teknik, dan syarat konstruksi. Uji coba lapangan awal LKS sebagai produk hasil pengembangan dilakukan di kelas X SMAN 14 Bandar Lampung. Berdasarkan hasil tanggapan guru terhadap aspek kesesuaian isi, konstruksi, dan keterbacaan LKS, aspek tersebut dikategorikan sangat tinggi. Berdasarkan hasil tanggapan siswa terhadap aspek keterbacaan dan kemenarikan LKS, aspek tersebut juga dikategorikan sangat tinggi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKS hasil pengembangan layak untuk digunakan.

**Kata kunci:** hukum-hukum dasar kimia, KPS, LKS

### PENDAHULUAN

Pendidikan penting untuk menghasilkan kualitas sumber daya manusia yang baik. Salah satu pendidikan

yang dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia adalah pendidikan sains yang menekankan pada pemberian pengalaman langsung

kepada siswa untuk mengembangkan potensi dan kompetensi yang dimilikinya agar siswa dapat menghadapi masalah-masalah di masa depan, sehingga selama proses pembelajaran keterampilan berpikir perlu dilatih dan dikembangkan mengingat keterampilan berpikir merupakan modal dasar dalam menghadapi tantangan dunia kerja dan lingkungan masyarakat (Moseley, *et. al.* 2005).

Salah satu cara melatih dan mengembangkan kemampuan berpikir yaitu melalui pembelajaran sains yang menekankan pada pendekatan keterampilan proses. Keterampilan Proses Sains (KPS) memiliki pengaruh yang besar pada pendidikan sains karena keterampilan ini membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan mental yang lebih tinggi, seperti berpikir kritis, pengambilan keputusan dan pemecahan masalah (Karsli dan Sahin, 2009).

Mengingat KPS bukan merupakan keterampilan bawaan, maka keterampilan ini harus dilatihkan melalui pengalaman-pengalaman langsung sebagai pengalaman pembelajaran. Melalui pengalaman langsung seseorang dapat lebih menghayati proses atau kegiatan yang sedang dilakukan (Aktamis dan Ergin, 2008; Rustaman, 2005).

Ango (2002) menyatakan bahwa pengalaman belajar siswa harus melatih keterampilan proses, seperti mengamati, mengklasifikasi dan memprediksi, menginferensi, dan berkomunikasi. Keterampilan ini sangat penting untuk membangun pemahaman konsep ilmiah siswa yang bermanfaat dan bermakna. Selain itu pengalaman seperti ini adalah hal penting agar siswa dapat menggunakan prosedur ilmiah untuk memecahkan masalah dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Ilmu kimia merupakan salah satu cabang sains yaitu ilmu yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana terkait gejala-gejala alam yang berhubungan dengan komposisi, struktur dan sifat perubahan, dinamika, dan energetika zat yang melibatkan keterampilan dan penalaran (Tim Penyusun, 2006). Penerapan pembelajaran kimia tidak hanya untuk menguasai pengetahuan kimia sebagai produk, tetapi juga untuk menguasai sikap dan proses ilmiah. Oleh sebab itu, untuk memahami hakikat ilmu kimia secara utuh, pembelajaran kimia perlu menggunakan KPS.

Akan tetapi faktanya proses pembelajaran di Indonesia belum melatih KPS. Hal ini diindikasikan dari peringkat Indonesia di ajang *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2011. Pada ajang ini memperlihatkan bahwa siswa Indonesia menempati peringkat rendah (*low*) terutama dalam kemampuan 1) memahami informasi yang didapat secara kompleks; 2) teori, analisis, keterkaitan fakta dan pemecahan masalah; 3) pemakaian alat, prosedur, dan pemecahan masalah; dan 4) melakukan investigasi (Tim Penyusun, 2012).

Untuk tercapainya pembelajaran kimia yang berorientasi pada proses, tentunya seorang guru kimia harus mampu memfasilitasi peserta didik. Fasilitas yang digunakan dapat berupa alat pembelajaran yaitu lembar kerja siswa (LKS). LKS memungkinkan siswa untuk berpartisipasi dalam proses pembelajaran secara aktif dan meningkatkan prestasi siswa. Penggunaan LKS yang dikembangkan sesuai dengan teori konstruktivis dimana siswa berperan aktif lebih efektif daripada metode pengajaran tradisional lainnya (Celikler, 2010). Dengan

demikian, keberadaan LKS dirasa dapat memberi pengaruh yang cukup besar.

LKS dapat dikembangkan didasarkan pada konseptual untuk topik kimia yang sulit dimengerti (Yildirim dan Ayas, 2011). LKS adalah bahan pengajaran yang lebih efektif daripada metode dan bahan pengajaran tradisional (Ozmen dan Yilidrim, 2005). LKS penting dalam melatih keterampilan proses asalkan penyusunan LKS harus memenuhi persyaratan yaitu syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknik (Darmodjo dan Kaligis dalam Widjajanti, 2008).

Salah satu materi yang wajib dipelajari oleh siswa adalah materi hukum-hukum dasar kimia. Materi ini dianggap sulit dan membosankan oleh para siswa. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Krisnawati dkk (2013) mengenai tes hasil diagnostik untuk menggali pemahaman konsep siswa Madrasah Aliyah tentang stoikiometri yang menunjukkan bahwa rata-rata pemahaman siswa pada materi hukum-hukum dasar kimia adalah sebesar 24,84% dan tergolong rendah. Hal ini dikarenakan pada pembelajaran hukum-hukum dasar kimia siswa hanya mengingat hukum-hukum yang mendasari ilmu kimia tersebut berupa fakta sederhana berupa hafalan tanpa memahami konsep. Penyebabnya adalah siswa tidak mengembangkan kemampuan berpikirnya yang dapat dilatihkan melalui KPS.

LKS yang telah ada terkadang kurang memperhatikan persyaratan serta tidak mengkonstruksi pengetahuan siswa. Masalah lain yang sering dijumpai pada LKS yang beredar adalah siswa kesulitan memahami bahasa yang digunakan, belum adanya gambar submikroskopis, belum

menggunakan desain yang menarik bagi siswa, dan soal-soal yang digunakan terlalu sulit.

Hal-hal tersebut diperkuat dengan hasil studi lapangan yang dilakukan di enam SMA Negeri dan Swasta di Bandar Lampung. Dari 6 orang guru kimia kelas X sebagai responden diperoleh hasil bahwa sebanyak 66,67% responden sudah menggunakan LKS, akan tetapi LKS yang digunakan tidak dibuat sendiri melainkan buatan penerbit. Selebihnya sebanyak 33,33% responden belum menggunakan LKS dalam proses pembelajaran. Dari semua responden yang menggunakan LKS menyatakan bahwa LKS yang mereka gunakan tidak sesuai dengan urutan indikator pencapaian kompetensi dan terkadang tidak sesuai dengan indikator yang dibuat guru. Dalam kaitannya dengan KPS (KPS), 33,33% guru tidak mengetahui tentang KPS dan LKS yang mereka gunakan belum berbasis KPS. Selebihnya sebanyak 66,67% responden sudah mengetahui tentang KPS namun kurang memahaminya.

Dari 60 siswa kelas X sebagai responden mengatakan bahwa terdapat banyak kekurangan dalam LKS. Sebanyak 63,33% responden menyatakan bahwa penggunaan kertas dalam LKS buram dan perpaduan warna yang ada pada LKS kurang menarik minat siswa serta terkesan membosankan. Selebihnya sebanyak 36,67% mengatakan bahwa desain LKS yang mereka gunakan sudah cukup menarik. Hasil studi lapangan juga menunjukkan bahwa sebanyak 71,67% responden berpendapat bahwa bahasa yang digunakan dalam LKS berbelit-belit bahkan terkadang bahasa yang digunakan bermakna ambigu dan susah untuk dimengerti. Sedangkan sebanyak 28,33 % sisanya

menyatakan bahwa bahasa yang digunakan dalam LKS dapat dipahami.

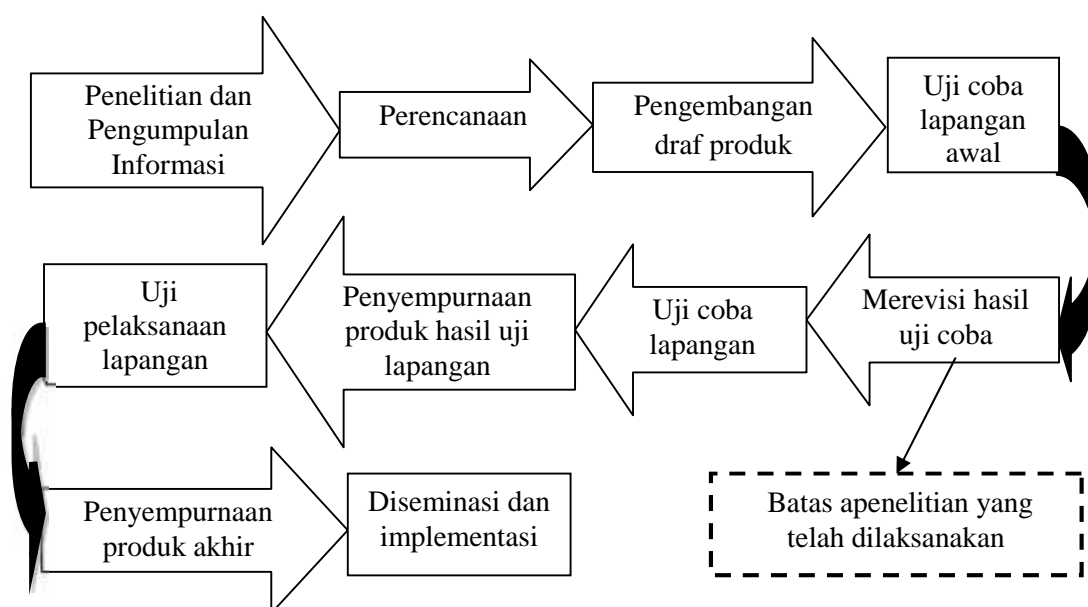
Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dikembangkan suatu lembar kerja siswa (LKS) berbasis KPS yang dapat melatih KPS khususnya pada materi hukum-hukum dasar kimia.

Penulisan artikel ini bertujuan untuk melaporkan hasil pengembangan LKS berbasis KPS pada materi hukum-hukum dasar kimia serta hasil validasi dan hasil tanggapan guru dan siswa terhadap LKS berbasis KPS pada materi hukum-hukum dasar kimia hasil pengembangan.

## METODE

Pengembangan LKS ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Menurut Sugiyono (2008), metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut.

Secara lengkap menurut Borg dan Gall, 1989 dalam Sukmadinata (2011) ada sepuluh langkah pelaksanaan strategi penelitian dan pengembangan, antara lain adalah : (1) Penelitian dan pengumpulan informasi (*research and information collecting*); (2) Perencanaan (*planning*); (3) Pengembangan draf produk (*develop preliminary form of product*); (4) Uji coba lapangan awal (*preliminary field testing*); (5) Merevisi hasil uji coba (*main product revision*); (6) Uji coba lapangan (*main field testing*); (7) Penyempurnaan produk hasil uji lapangan (*operational product revision*); (8) Uji pelaksanaan lapangan (*operational field testing*); (9) Penyempurnaan produk akhir (*final product revision*); (10) Disseminasi dan implementasi (*Dissemination and implementation*). Namun pada penelitian, langkah-langkah penelitian dan pengembangan hanya dilaksanakan sampai tahap revisi setelah uji coba produk secara terbatas. Alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Langkah-langkah penggunaan metode penelitian dan pengembangan (dimodifikasi dari Sukmadinata, 2011)

### **Penelitian dan Pengembangan Informasi**

Pada tahap ini dilakukan studi pendahuluan berupa studi pustaka dan studi kurikulum serta studi lapangan. Studi kepustakaan dan kurikulum dilakukan untuk menemukan konsep-konsep atau landasan teoritis yang memperkuat suatu produk yang akan dikembangkan. Studi kurikulum berupa analisis materi SMA tentang hukum-hukum dasar kimia, analisis Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD), pengembangan silabus, pembuatan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

Studi kepustakaan juga dilakukan untuk menemukan literatur mengenai KPS, lembar kerja siswa dan kriteria lembar kerja siswa yang baik. Studi lapangan dilakukan di enam SMA Negeri dan Swasta di kota Bandar Lampung menggunakan lembar wawancara dan angket analisis kebutuhan. Sumber data diperoleh dari enam guru kimia kelas X yang diwawancarai dan enam puluh siswa kelas X yang mengisi angket analisis kebutuhan. Langkah selanjutnya menganalisis LKS yang digunakan guru tentang hukum-hukum dasar kimia. Analisis yang dilakukan meliputi identifikasi kelebihan dan kekurangan LKS.

### **Perencanaan**

Pada tahap ini dilakukan perancangan produk yang akan dikembangkan. Rancangan LKS hukum-hukum dasar kimia berbasis KPS yang akan dibuat berdasarkan hasil studi pustaka dan studi lapangan adalah sesuai kebutuhan sekolah. Sebelum merancang LKS, terlebih dahulu mengumpulkan berbagai macam sumber untuk dijadikan sebagai referensi dalam pengembangan produk LKS yang baik.

### **Pengembangan Draf Produk**

Pada tahap ini dikembangkan produk berupa LKS berbasis KPS pada materi hukum-hukum dasar kimia sesuai dengan rancangan yang telah dibuat dan memenuhi syarat didaktik, konstruksi, dan teknik. Setelah produk selesai dikembangkan, maka dilakukan validasi ahli oleh validator. Validasi ini merupakan proses penilaian kesesuaian isi, konstruksi, dan keterbacaan LKS. Proses penilaian tersebut bertujuan untuk mengetahui apakah LKS yang disusun telah sesuai dengan rancangan produk.

Berdasarkan saran, masukan dan perbaikan dari validator terhadap beberapa aspek yang dinilai pada LKS berbasis KPS maka dilakukan perbaikan terhadap LKS hal-hal yang perlu diperbaiki pada LKS.

### **Uji Coba Lapangan Awal**

Pada tahap ini dilakukan uji coba terbatas untuk mengetahui kelayakan LKS yang dikembangkan. Sumber data diperoleh dari dua guru kimia kelas X dan dua puluh siswa yang memberikan respon terhadap LKS hasil pengembangan. Guru memberikan respon pada aspek kesesuaian isi, uji konstruksi dan uji keterbacaan sedangkan siswa memberikan respon pada aspek keterbacaan dan uji kemenarikan. Guru dan siswa tersebut dari SMA Negeri 14 Bandar Lampung.

### **Revisi Hasil Uji Coba**

Pada tahap ini dilakukan revisi produk LKS berdasarkan tanggapan, saran, serta masukan dari guru dan siswa pada tahap uji coba terbatas.

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama

dalam penelitian adalah mendapatkan data. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam pengembangan LKS ini adalah teknik pengumpulan data wawancara dan kuisioner (angket).

Adapun kegiatan dalam teknik analisis data dalam penelitian ini, yaitu mengkode dan mengklasifikasi data yang kemudian ditabulasikan berdasarkan klasifikasi yang dibuat. Selanjutnya memberi skor jawaban responden dalam uji kesesuaian isi, konstruksi, dan keterbacaan LKS berdasarkan skala *Likert*, yang tertera pada Tabel 1 dan mengolah jumlah skor tersebut. Pengolahan jumlah skor (*S*) jawaban angket dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 1.** Skala *Likert*

Pilihan Jawaban	Skor
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (ST)	4
Kurang Setuju (KS)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Selanjutnya menghitung persentase skor jawaban responden angket pada setiap pernyataan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% X_{in} = \frac{\sum S}{S_{maks}} \times 100\%$$

dimana  $\% X_{in}$  merupakan persentase skor jawaban pertanyaan ke-*i* pada angket LKS berbasis KPS pada materi hukum-hukum dasar kimia, *S* merupakan jumlah skor jawaban total, sedangkan  $S_{maks}$  merupakan skor maksimum yang diharapkan (Sudjana, 2005).

Tahap terakhir yaitu menafsirkan persentase skor jawaban setiap pernyataan dan rata-rata persentase skor jawaban setiap angket dengan

menggunakan tafsiran persentase skor jawaban angket menurut Arikunto (1997), seperti tertera pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Tafsiran skor (persen)

Persentase	Kriteria
80,1%-100%	Sangat tinggi
60,1%-80%	Tinggi
40,1%-60%	Sedang
20,1%-40%	Rendah
0,0%-20%	Sangat rendah

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Penelitian dan Pengumpulan Informasi

Hasil studi kurikulum berupa analisis KI dan KD, pengembangan silabus, pembuatan RPP. Pada studi pustaka juga diperoleh literatur tentang media pembelajaran, kriteria LKS yang baik dan ideal, panduan penyusunan LKS yang baik dan ideal, dan mengenai KPS.

Terdapat dua LKS hukum-hukum dasar kimia yang sudah ada dan kemudian dianalisis. Kedua LKS tersebut yaitu LKS Pista Kimia diterbitkan oleh CV Seti-Aji serta LKS Media Profesiaonal Kimia diterbitkan oleh Mediatama. Hasil analisis LKS yang sudah beredar di pasaran tersebut yaitu LKS tersebut memiliki perpaduan warna yang kurang menarik, kertas yang digunakan buram, tidak terdapat fakta-fakta yang menuntun siswa menemukan sendiri tentang hukum-hukum dasar kimia. LKS hanya berfungsi sebagai alat siswa untuk berlatih soal-soal, dan yang terakhir LKS tidak berbasis KPS.

Berdasarkan studi lapangan, dengan 6 orang guru kimia kelas X sebagai responden diperoleh hasil bahwa sebanyak 66,67% responden sudah menggunakan LKS, akan tetapi LKS yang digunakan tidak dibuat

sendiri melainkan buatan penerbit. Selebihnya responden belum menggunakan LKS dalam proses pembelajaran. Dari semua responden yang menggunakan LKS menyatakan bahwa LKS yang mereka gunakan tidak sesuai dengan urutan indikator pencapaian kompetensi dan terkadang tidak sesuai dengan indikator yang dibuat guru. Dalam kaitannya dengan KPS (KPS), 33,33% guru tidak mengetahui tentang KPS dan LKS yang mereka gunakan belum berbasis KPS. Selebihnya responden sudah mengetahui tentang KPS namun kurang memahaminya.

Dari 60 siswa kelas X sebagai responden mengatakan bahwa terdapat banyak kekurangan dalam LKS. Sebanyak 63,33% responden menyatakan bahwa penggunaan kertas dalam LKS buram dan perpaduan warna yang ada pada LKS kurang menarik minat siswa serta terkesan membosankan. Selebihnya sebanyak 36,67% mengatakan bahwa desain LKS yang mereka gunakan sudah cukup menarik. Hasil studi lapangan juga menunjukkan bahwa sebanyak 71,67% responden berpendapat bahwa bahasa yang digunakan dalam LKS berbelit-belit bahkan terkadang bahasa yang digunakan bermakna ambigu dan susah untuk dimengerti. Sedangkan sebanyak 28,33 % sisanya menyatakan bahwa bahasa yang digunakan dalam LKS dapat dipahami.

### Perencanaan

Rancangan LKS yang dikembangkan terdiri dari tiga bagian, yaitu bagian pendahuluan, bagian isi, dan bagian penutup. Bagian pendahuluan yaitu *cover* depan, kata pengantar, daftar isi, lembar KI-KD, indikator pencapaian kompetensi dan petunjuk umum LKS. Bagian isi terdiri dari

kegiatan-kegiatan dalam LKS yaitu Lembar Kerja Siswa 1, Lembar Kerja Siswa 2, Lembar Kerja Siswa 3, dan Lembar Kerja Siswa 4.

Satu LKS digunakan untuk satu kali pertemuan. Masing-masing LKS akan didahului dengan identitas LKS, kemudian bagian berikutnya adalah bagian dalam atau bagian isi yang dimulai dengan kegiatan mengamati untuk melatih keterampilan observasi, kegiatan menanya, kegiatan berdiskusi yang di dalamnya dibuat pertanyaan-pertanyaan untuk melatih keterampilan menginferensi, memprediksi, dan mengklasifikasi, serta kegiatan terakhir yaitu berkomunikasi. Bagian penutup yaitu daftar pustaka dan *cover* belakang. Berdasarkan rancangan tersebut, maka dikembangkanlah produk LKS hukum-hukum dasar kimia berbasis KPS.

### Pengembangan Draf Produk

Pada tahap ini telah dikembangkan LKS berbasis KPS pada materi hukum-hukum dasar kimia yang sesuai dengan rancangan, memenuhi syarat dikdaktik, konstruksi, dan teknik. LKS yang telah dikembangkan ini sesuai dengan pendapat Darmodjo dan Kaligis dalam Widjajanti (2008), yang mengatakan bahwa syarat dikdaktik terpenuhi apabila LKS mengajak siswa aktif dalam proses pembelajaran dan memberi penekanan pada proses untuk menemukan konsep.

Syarat konstruksi terpenuhi apabila LKS menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan anak dan menggunakan struktur kalimat yang jelas, sedangkan syarat teknik terpenuhi apabila LKS dilengkapi gambar yang dapat menyampaikan pesan/isi dari gambar

tersebut secara efektif kepada pengguna LKS.

Hasil validasi dapat dilihat pada Tabel 3. Berdasarkan hasil validasi ahli terhadap LKS berbasis KPS hasil pengembangan terhadap aspek kesesuaian isi dikategorikan sangat tinggi. Hal ini ditunjukkan dari jawaban validator, yang menyatakan sangat setuju dan setuju pada berbagai pernyataan yang ada pada instrumen validasi kesesuaian isi.

Validator sangat setuju bahwa LKS yang dikembangkan telah sesuai dengan KI dan KD pada materi hukum-hukum dasar kimia, indikator yang ada telah dijabarkan dari KD keterampilan 4.11 kelas X. Indikator dirumuskan secara jelas dan dapat diukur, pertanyaan-pertanyaan yang ditampilkan dalam LKS sudah dirancang untuk mencapai indikator kompetensi dan disusun berdasarkan urutan pencapaian indikator, serta validator setuju bahwa materi yang disajikan dalam LKS tidak salah konsep.

Validator juga setuju bahwa ilustrasi pada *cover* depan telah sesuai dengan materi yang hendak disampaikan, hanya saja penataan gambar agar diperbaiki dengan mengganti gambar yang ada pada bagian tengah *cover* sehingga lebih menunjukkan identitas materi yang hendak disampaikan.

Hasil validasi ahli oleh validator terhadap LKS berbasis KPS hasil pengembangan terhadap aspek konstruksi LKS dapat dikategorikan sangat tinggi. Validator sangat setuju bahwa pada *cover* depan sudah

menunjukkan nama pengembang LKS, LKS yang dibuat sudah sesuai dengan tujuan pengembangan LKS, disertai kata pengantar, daftar isi, KI-KD yang sesuai dengan pokok bahasan, indikator pencapaian kompetensi, dan petunjuk penggunaan LKS sehingga mempermudah pembaca. Selain itu, validator setuju bahwa urutan langkah-langkah pada LKS sudah sesuai pada pembelajaran dengan pendekatan ilmiah.

Berdasarkan aspek konstruksi sesuai dengan KPS, validator menyatakan setuju bahwa pada LKS sudah terdapat gambar dan fenomena yang menarik dan dilengkapi dengan kolom untuk kegiatan menanya siswa, sudah terdapat kegiatan mengamati hasil percobaan dan data yang disajikan yang dapat membimbing siswa untuk melatih keterampilan mengobservasi, sudah terdapat kegiatan mengidentifikasi yang dapat menuntun siswa menemukan pola untuk dapat melatih keterampilan menginferensi, sudah terdapat langkah untuk melatih keterampilan memprediksi yang berisi pertanyaan yang dapat menuntun siswa untuk memprediksikan suatu hal setelah siswa menginferensi, serta pada LKS sudah terdapat kegiatan menuliskan hasil pengamatan dan presentasi yang dapat melatih keterampilan berkomunikasi.

Hasil validasi ahli oleh validator terhadap LKS berbasis KPS hasil pengembangan terhadap aspek keterbacaan LKS dapat dikategorikan sangat tinggi.

**Tabel 3.** Hasil validasi ahli terhadap LKS yang dikembangkan.

No	Aspek yang dinilai	Persentase (%)	Kategori
1	Kesesuaian isi	94,54	Sangat tinggi
2	Konstruksi	89,33	Sangat tinggi
3	Keterbacaan	92,38	Sangat tinggi



Validator setuju bahwa ukuran dan variasi huruf, warna, ukuran dan kualitas gambar pada *cover* luar LKS sudah sesuai dan dapat terbaca dengan baik serta sudah mencerminkan materi LKS. Ukuran huruf pada lembar kata pengantar terlihat jelas dan dapat terbaca dengan baik, namun validator menyarankan agar variasi huruf pada lembar kata pengantar disesuaikan dengan lembar daftar isi, KI-KD, indikator pencapaian kompetensi, dan petunjuk umum LKS. Validator juga sangat setuju bahwa ukuran huruf pada lembar daftar isi, lembar KI-KD, lembar indikator pencapaian kompetensi, dan lembar petunjuk umum LKS terlihat jelas dan dapat terbaca dengan baik, variasi huruf dan perpaduan warnanya sudah sesuai. Warna tulisan atau teks, ukuran huruf, dan variasi bentuk huruf yang digunakan dalam LKS sudah serasi dan dapat terbaca dengan baik.

Validator juga setuju bahwa kalimat-kalimat yang digunakan pada LKS sudah sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar, kualitas gambar pada LKS dapat terlihat dan terbaca dengan baik. Namun validator menyarankan kata-kata pada lembar petunjuk umum LKS diperbaiki, karena masih mengandung kalimat ambigu serta gambar representasi submikroskopis

reaksi pembentukan HCl pada LKS 4 masih perlu perbaikan karena masih belum menunjukkan representasi kimia, baik ukuran, bentuk, maupun warna molekul.

### Uji Coba Lapangan Awal

Setelah melakukan perbaikan dengan mengacu pada saran dari validator, langkah selanjutnya adalah meminta respon guru dan respon siswa untuk mengetahui kelayakan LKS yang dikembangkan. Hasil respon guru dan respon siswa dapat dilihat pada Tabel 4 dan 5.

Hasil respon guru pada aspek kesesuaian isi, didapatkan persentase sebesar 90 % dan disimpulkan bahwa aspek kesesuaian isi pada LKS berbasis KPS dapat dikategorikan sangat tinggi. Hal ini terlihat dari hasil respon guru yang menunjukkan bahwa sebagian besar jawaban dari suatu pernyataan yang mendukung aspek kesesuaian isi adalah sangat setuju dan setuju. Bahkan tidak ada jawaban yang menunjukkan kurang setuju dari suatu pernyataan yang mendukung aspek kesesuaian isi dari suatu LKS berbasis KPS hasil pengembangan. Sehingga dapat dikatakan bahwa aspek kesesuaian isi pada LKS berbasis KPS hasil pengembangan secara keseluruhan sudah sesuai dan layak untuk pembelajaran di sekolah.

**Tabel 4.** Hasil respon guru terhadap LKS yang dikembangkan.

No	Aspek yang dinilai	Persentase (%)	Kategori
1	Kesesuaian isi	90	Sangat tinggi
2	Keterbacaan	86,67	Sangat tinggi
3	Kemenarikan	90	Sangat tinggi

**Tabel 5.** Hasil respon siswa terhadap LKS yang dikembangkan.

No	Aspek yang dinilai	Persentase (%)	Kategori
1	Keterbacaan	83,24	Sangat tinggi
2	Kemenarikan	83,36	Sangat tinggi

Hasil respon guru terhadap aspek keterbacaan, didapatkan persentase sebesar 86,67 % . Dapat disimpulkan bahwa aspek keterbacaan pada LKS berbasis KPS dapat dikategorikan sangat tinggi. Hal ini terlihat dari hasil respon guru yang menunjukkan bahwa sebagian besar jawaban dari suatu pernyataan yang mendukung aspek keterbacaan adalah sangat setuju dan setuju. Namun guru kurang setuju terhadap kualitas gambar pada *cover* luar LKS yang pewarnaannya masih kurang menarik, terkadang ada redaksi bahasa yang kurang sesuai, dan masih ada kalimat yang bermakna ganda. Sehingga dapat dikatakan bahwa aspek keterbacaan pada LKS berbasis KPS pengembangan secara keseluruhan sudah terbaca dengan baik.

Hasil respon guru terhadap aspek konstruksi, didapatkan persentase sebesar 90%. Dapat disimpulkan bahwa aspek konstruksi pada LKS berbasis KPS dikategorikan sangat tinggi. Hal ini terlihat dari hasil uji coba oleh guru yang menunjukkan bahwa sebagian besar jawaban dari pernyataan yang mendukung aspek konstruksi adalah sangat setuju dan setuju. Bahkan tidak ada jawaban yang menunjukkan kurang setuju dari pernyataan yang mendukung aspek konstruksi dari LKS berbasis KPS hasil pengembangan. Sehingga dapat dikatakan bahwa aspek konstruksi pada LKS berbasis KPS hasil pengembangan secara keseluruhan sudah sesuai dan layak untuk pembelajaran di sekolah.

Hasil respon siswa terhadap aspek keterbacaan LKS berbasis KPS dapat dikatakan terbaca dan tidak menimbulkan tafsiran ganda terhadap tulisan maupun kalimat dalam LKS sehingga mempermudah siswa untuk mempelajari LKS tanpa harus

didampingi oleh guru. Akan tetapi ada beberapa responden yang menyatakan kurang setuju terhadap beberapa pernyataan yang mendukung aspek keterbacaan. Artinya ada beberapa bagian yang mungkin perlu diperbaiki lebih baik lagi guna mendapatkan LKS berbasis KPS hasil pengembangan yang sesuai seperti yang diinginkan oleh siswa.

Adapun beberapa bagian yang perlu diperbaiki adalah bentuk huruf pada lembar KI-KD, dimana beberapa responden menyatakan bahwa variasi warna dan bentuk huruf kurang terbaca dengan baik, hal ini dikarenakan bentuk huruf yang membuat samar apabila dibaca. Namun secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa aspek keterbacaan pada LKS berbasis KPS dapat dikatakan dapat terbaca dengan baik dengan rata-rata untuk aspek keterbacaan mencapai 83,24% dimana rentang tersebut masuk dalam kategori sangat tinggi.

Hasil respon siswa terhadap aspek kemenarikan LKS berbasis KPS dapat dikatakan menarik dan tidak membosankan sehingga memungkinkan untuk menambah minat siswa mempelajarinya.

Adapun beberapa bagian yang perlu diperbaiki adalah tata letak gambar dengan tulisan pada bagian isi LKS yang mendapatkan komentar dari beberapa responden bahwa terlalu banyak gambar sehingga terkesan seperti anak kecil. Responden memberi saran agar menambah gambar yang berhubungan dengan materi yang dibahas. Namun secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa aspek kemenarikan pada LKS berbasis KPS dapat dikatakan menarik dengan rata-rata untuk aspek kemenarikan mencapai 83,36% dimana rentang tersebut masuk dalam kategori sangat tinggi.

## SIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah LKS pada materi hukum-hukum dasar kimia berbasis KPS yang dikembangkan sesuai dengan rancangan produk dimana hasil validasi produk oleh validator dan hasil tanggapan guru dilihat dari aspek kesesuaian isi dengan materi, keterbacaan, serta konstruksi LKS mempunyai kategori sangat tinggi, sedangkan hasil tanggapan siswa terhadap produk LKS yang dikembangkan dilihat dari aspek keterbacaan dan kemenarikan LKS mempunyai kategori sangat tinggi. LKS hasil pengembangan ini layak digunakan untuk pembelajaran di sekolah.

## DAFTAR RUJUKAN

- Aktamis, H., and Ergin, O. 2008. The effect of scientific process skills education on students' scientific creativity, science attitudes and academic achievements. In *Asia-Pacific Forum Sci. Learn. and Teach.* 9(1): 1-21.
- Ango, M. L. 2002. Mastery of Science Process Skills and Their Effective Use in the Teaching of Science: An Educology of Science Education in the Nigerian Context. *Inter. J. Educ.*, 16(1): 11-30.
- Arikunto, S. 1997. *Penilaian Program Pendidikan*. Edisi III. Jakarta: Bina Aksara.
- Celikler, D. 2010. The effect of worksheets developed for the subject of chemical compounds on student achievement and permanent learning. *Inter. J. Res. Teach. Educ.*, 1(1): 42-51.
- Karsli, F., and Sahin, C. 2009. Developing worksheet based on science process skills: Factors affecting solubility. In *Asia-Pacific Forum Sci. Learn. and Teach.*, 10(1): 4-16.
- Krisnawati, I., Prayitno, F. F., dan Jurusan Kimia FMIPA UNM. 2013. Menggali Pemahaman Konsep Siswa Madrasah Aliyah Tentang Stoikiometri Dengan Menggunakan Instrumen Diagnostik Two-Tier. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 2(2), 1-9.
- Moseley, D., Elliott, J., Gregson, M., and Higgins, S. 2005. Thinking skills frameworks for use in education and training. *British Educ. Res. J.*, 31(3): 367-390.
- Ozmen, H., and Yildirim, N. 2005. Effect of work sheets on student's success: Acids and bases sample. *J. Turk. Sci. Educ.*, 2(2): 64-67.
- Rustaman, N. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: UM Press.
- Sanjaya, W. 2008. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media.
- Senam, A. R., Permanasari, R., L., dan Suharto. 2008. *Efektivitas Pembelajaran Kimia untuk Siswa SMA Kelas XI dengan Menggunakan LKS Kimia Berbasis Life Skill*. (Online). (<http://jurnal.pdii.lipi.go.id-admin/jurnal/9308280290.pdf>), diakses 24 Juni 2014.
- Sriyono. 1992. *Teknik Belajar Mengajar dalam CBSA*. Jakarta: Rineka Cipta.

Sukmadinata. 2011. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Tim Penyusun. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.

Tim Penyusun. 2012. *Panduan Integrasi Pendidikan Karakter dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta : Kemdikbud.

Widjajanti, E. 2008. *Kualitas Lembar Kerja Siswa*. Makalah Seminar Pelatihan penyusunan LKS untuk Guru SMK/MAK pada Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat Jurusan Pendidikan FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.

Yildirim, N., Kurt, S., and Ayas, A. 2011. The Effect Of The Worksheets On Students Achievement In Chemical Equilibrium. *J. Turk. Sci. Educ.*, 8: 45-58.